

A MAGYAR OPERÁCIÓKUTATÁS KEZDETEI A PUBLIKÁCIÓK FÉNYÉBEN

VIZVÁRI BÉLA

Kivonat

A dolgozat az operációkutatás indulására vonatkozó nemzetközi kitekintés után ismerteti a magyar szakmai és egyéb sajtóban fellelhető, az operációkutatásra (is) vonatkozó közleményeket 1965-ig. A legfontosabb tanulság az, hogy az operációkutatás sokkal szélesebb körben ismertté vált már ebben a korai időszakban, mint azt gondolni lehetne. Ennek több okát is detektálni lehet. Az ismertségből következőleg már ekkor számos alkalmazásra került sor.

1. Bevezetés

Az operációkutatás egy friss tudomány. Az 1930-as években indult. A II. világháború után nagyon gyorsan terjedt el az egész világon. Hazánkban is gyorsan ismertté vált abban a korban, amikor az akkori politikai rendszer bizonyos új tudományágakra gyanakvással tekintett. Kerekó Béla már az 1950-es években tanította, Kornai János pedig 1959-ben és 1960-ban az Élet és Tudományban írt róla cikket.

Jelen dolgozat célja, hogy bemutassa az operációkutatás hazai elterjedtségét az 1965-ig terjedő időszakban a fellelhető szakmai folyóiratok és a napi sajtó alapján. Ezt egy rövid nemzetközi kitekintés után érdemes megtenni, hogy jobban lássuk, hogy mennyire jól tájékozott volt a magyar, szélesebb értelemben vett szakember gárda.

2. A kezdetek

Kezdetei mindössze a II. világháborút megelőző időkre nyúlnak vissza. Kantorovics ekkor készítette modelljeit. A radar célszerű használatának kidolgozására az 1930-as években állították fel az „Operational Research Group” nevű szervezetet a brit hadseregen belül. Amerikában a háborús idők nagy lehetőséget nyitottak arra, hogy a hadsereg és a haditengerészet kutatásokat támogasson, melyek között voltak mind sikeresek, mind sikertelenek. Dantzig ugyanezzel a lendülettel kapott támogatást. Az 1940-es évek végén, az 1950-es évek elején az operációkutatás közgazdasági alkalmazásai már javában folytak Amerikában. A terület

több, későbbi közgazdasági Nobel-díjas kutatója ebben az időszakban érte el legfontosabb eredményeit. Az operációkutatáshoz szorosan kapcsolódó Nobel-díjasok listája 2000-ig zárójelben a díj dátumával: Arrow (1972), Debreu (1983), Harsányi (1994), Kantorovics (1975), Koopmans (1975), Leontief (1973), Markowitz (1990), Nash (1994). A sorból egyrészt Harsányi lóg ki, aki legfontosabb eredményeit az 1960-as években érte el. Másrészt pedig Leontief, akinek fontos könyve már 1941-ben megjelent.¹ Ugyanitt érdemes megemlíteni, hogy a játékelméletet megalapozó Neumann-Morgenstern könyv viszont ugyanebben az időszakban íródott és jelent meg.

Egy, a szakmában terjedő városi legenda szerint az 1975-ben a díjazottak kiválasztásakor a harmadik jelölt George Dantzig volt, akit a bizottság azzal utasított el, hogy hozzájárulása túlságosan matematikai. Amennyiben ez igaz, a bizottság indoklása hibás. Már a világháborús időkben Dantzig a Pentagonban tervezéssel, a legkülönbözőbb dolgok tervezésével, beleértve a termelést is, foglalkozott. A háború vége után egy félévre visszatért az egyetemre, és megvédte a doktori disszertációját. Majd visszatért a Pentagonba, és a tervezés automatizálásán kezdett dolgozni 1946-ban. Világos tehát, hogy kutatásának az első pillanattól kezdve volt közgazdasági vonatkozása. 1947-ben találta meg a szimplex módszert és 1949-ben publikálta. Az INFORMS Dantzigról szóló megemlékezése² szerint még a két 1975-ös díjazott, azaz Kantorovics és Koopmans is csodálkozott, hogy Dantzigot kihagyták.

Dantzignál és a szimplex módszernél azért érdemes elidőzni, mert a lineáris programozás vált azon eszközzé, amivel problémákat lehetett megoldani a gyakorlatban. A számításokat egy ideig még számítógépes programok hiányában kézzel végezték. A terület rendkívül gyorsan fejlődött. Ismertté vált a lineáris programozás dualitás tétele, 1951-ben publikálták a Kuhn-Tucker tételt, amiről jóval később derült ki, hogy lényegében már 1939-ben megvolt, így lett belőle Karush-Kuhn-Tucker tétel. Dantzigról el kell mondani, hogy nagyon sok minden vele kezdődött az optimalizálás elméletében, akkor is, ha később nem folytatta különösebben a témát. Társ szerzője az utazó ügynök feladat első pontos matematikai modelljének. Ezt a mai napig használják, sőt bizonyos értelemben az egyik legerősebb modell. Elsők között írt az egészértékű és sztochasztikus programozásról.

Az első egyetemi tárgyat operációkutatási témában az MIT-n hirdették meg 1948-ban [ORS]. A brit Operational Research Society 1950-ben alakult meg. Az első graduate program 1952-ben indult a ma Case Western Reserve University-nek nevezett egyetemen. Ezt követően számos egyetemen indultak hasonló programok. A híres és sokáig abszolút vezető szerepet játszó Operations Research című folyóirat 1952-ben indult az amerikai társaság³ lapjaként.

¹Érdekes módon modellje és módszere a népgazdasági tervezés alapjává vált, amit az Országos Terhivatal fennállása során mindvégig alkalmazott.

²Még a szóveges részben az interjú fölött.

³The Operations Research Society of America.

3. A módszer

A jelen dolgozat alapanyagát az Arcanum adatbázisa, pontosabban az abból kiválogatott anyag képezi. Ebben mind tudományos folyóiratok, mind napi olvasásra szánt lapok megtalálhatók. Esetünkben, mint azt alább részletezem, mindkettő fontos. Technikai vonatkozásban tudni kell, hogy az Arcanum kulcsszavakra és rövidebb szövegekre nyújt keresési lehetőséget, nem pedig közvetlenül művekre, így könyvekre és dolgozatokra. A keresés annyi találatot ad, ahány oldalon a keresett szöveg előfordul. Például ha a keresés szerzőre történik és az oldal fejlécében ott van a szerző neve, ahogy ez némely folyóiratnál szokásos, akkor a dolgozat összes oldala külön találatnak számít. Ehhez adódik az is, hogy egy dolgozat akár több tartalomjegyzékben, például havi és éves, is szerepelhet, amely előfordulások a keresés szempontjából újabb találatnak számítanak.

Keresés először az „operációkutatás” szóra történt. Azonban az 1950-es és ’60-as években ezt inkább kötőjellel, „operáció-kutatás” formában írták, de előfordul két szóban, mint „operáció kutatás” is. Azonban az egyik legelső fellelhető dokumentum, ami már az operációkutatásról szól, más forrásból származik. Erről részletesebben szó lesz.

A kapott eredmények feldolgozása során nyilvánvalóvá vált, hogy szükséges más kulcsszavakra is keresni. Érdekes módon a „lineáris programozás” nagyon korán előfordul. Viszont 1960-tól kezdve már feldolgozhatatlan mennyiségben fordul elő.⁴ Ezért ezt a kifejezést tartalmazó írások közül csak az 1950-es években megjelentek kerültek feldolgozásra. Szükségessé vált egyes szerzőkre külön rákeresni. A feldolgozás során kiderült, hogy bizonyos dolgozatok hivatkozási listájában feltüntetett hazai dolgozatok közül nincs meg minden az Arcanumban, mert például egy intézmény belső kiadványaiként jelent meg valami. Tehát a begyűjtött anyag ugyan nem teljes, de az akkor elérhető irodalom jelentős részét lefedi.

Az elmondottakból látszik, hogy a személyes visszaemlékezések, vagyis „oral history” feldolgozása nem szerepel a cikkben. Ennek oka, hogy a legelső operációkutatók közül a dolgozat készítésekor, azaz 2024-ben már senki sincs életben.⁵ Az 1980-as években készült egy kivételesen kettő szerzős szakdolgozat az ELTE TTK-n, aminek egyik szerzője volt felelős az operációkutatás akkor még életben lévő jeles alakjaival készült riportokért. Akkor még sok egykori szerző élt. Sajnos a szakdolgozatnak jelenleg nincs fellelhető példánya. Előkerülése esetén érdemes volna azt is kiadni.

⁴Ez persze szubjektív minősítés.

⁵Kivételt képezhetne Meszéna György, aki ugyanekkor töltötte be 93. évét. Ő azonban először Debrecenben tanított és az ATOMKI munkatársa volt, csak később kapcsolódott be az operációkutatásba.

4. Hazai viszonyok

Az 1950-es években több diszciplína megkapta a „burzsoá áltudomány” címkét. Ennek ellenére azok a tudományágak, amelyek ma besorolhatók a számítástechnika vagy informatika kategóriájába, korántsem voltak abban az időben annyira fejletlenek Magyarországon, mint ahogy azt gondolni lehetne. Az MTA Kibernetikai Kutató Csoportja (KKCS) már 1956-ban megalakult. Ez a csoport építette meg az első magyarországi, M-3 néven ismert számítógépet szovjet dokumentáció és a Szovjetunióból kapott alkatrészek alapján [1].⁶ Érdekes, hogy ezt a számítógépet Kornai már 1960-ban említi az operációkutatással összefüggésben [19]. Ugyanakkor azt, hogy kezdetben az MTA nem értette meg a számítástechnika jelentőségét, [1] alaposan bemutatja. Ide tartozik az M-3 második példánya munkálatainak leállítására⁷ és a megkapott Urál gép raktárban való tárolása éveken keresztül.

A KKCS munkatársai között olyan, később a hazai számítástechnika kiemelkedő jelentőségű szakembereit találunk, mint Dömölki Bálint, Hatvany József, Kovács Győző, Szelezsán János. A KKCS 1960-ban átalakult az MTA Számítástechnikai Központjává, ami a 1973-ban a máig létező SZTAKI egyik közvetlen elődje lett.

A kibernetika szót ma már csak ritkán használjuk. A vizsgált időszakban azonban a mai számítástechnika kifejezés megfelelője volt.

Magyarországon tulajdonképpen egy bonyolult helyzet jött létre. Egyes erők a fejlődés irányába hatottak, mások akadályozni igyekeztek azt. A területen a KKCS az elsők közé tartozott és főleg a műszaki oldalt támogatta. Szakmai és felhasználói oldalról több mag jött létre. Ide tartoznak a közgazdászok, akikről a következő fejezetben lesz szó. Az akkori Alkalmazott Matematikai Intézetben, ma Rényi Intézet, 1957-ben megalakult Prékopa András csoportja [11], ami az operációkutatás szempontjából kiemelkedő jelentőségűvé vált a későbbiek folyamán. A korszerű ismeretekkel rendelkezőket azonban nem lehet leszűkíteni erre a két kutatóhelyre. Az országba beérkező információ másokat is elért. Érdemes megemlíteni Csébfalvi Károlyt [12], aki már 1958-ban operációkutatáshoz tartozó problémát oldott meg. A későbbiekben pedig a hazai operációkutatásban fontos szerepet játszó NIM IGÜSZI vezető munkatársa lett.

Itt elérkeztünk ahhoz a ponthoz, még mindig a helyzet pozitív oldalát tárgyalva, hogy lassan a minisztériumok és egyéb főhatóságok is felismerték, hogy szükségük lenne nagyobb számítási kapacitásra, röviden szólva számítóközpontra. Közülük a Nehézipari Minisztérium (NIM), melyhez a bányászat, a villamosenergia- és vegy-

⁶A Szovjetunió a dokumentációt a megépítéshez szükséges alkatrészekkel együtt más ún. szocialista országoknak is átadta, például Lengyelországnak. Ezek a gépek a szintén szovjet Urál gépekhez hasonlóan, rádiócsöveket használtak tranzisztorok, illetve azok realizációja helyett. Emiatt méretük nagy volt és sok hőt termeltek. Ezért nagy termeket és légkondicionálást igényeltek. Így szóba se jött, hogy egyetlen ember használja őket. A személyi számítógépek nagyobb számban csak az 1970-es évek végén jelentek meg.

⁷Az első példány után annyi maradt meg a Szovjetunióból érkezett alkatrészekből, hogy erre lett volna lehetőség. A KKCS dolgozott is rajta.

ipar tartozott, járt az élen. Ennek az intézménye lett az 1961-ben alakult⁸ Ipargazdasági és Üzemszervezési Intézet, mely a későbbiekben a hazai operációkutatás egyik fellegvárává vált. Jóval korábban alapították a Kohó- és Gépipari Minisztérium hasonló intézményét, a KGM Ipargazdasági, Szervezési és Számítástechnikai Intézetét [36], de ez operációkutatási szempontból kisebb jelentőséggel bírt. Viszont érdemes még megemlíteni a Központi Statisztikai Hivatal Információfeldolgozási Laboratóriumát, ami a vizsgált időszak legvégén, 1965 elején alakult. Ez a legendás intézmény INFELOR néven működött. Operációkutatási osztályának szellemi vezetője Stahl János volt.

Másfelől nem volt könnyű a számítógépek beszerzése. A Szovjetunióból csak nagyon korlátozottan lehetett számítógépeket kapni. Nyugatról szintén, az embargó, azaz a COCOM lista miatt [49].⁹ Számítógépek az eladási tilalom ellenére kerülhettek be az országba legálisan a szó fizikai értelmében, például a Budapesti Nemzetközi Vásárra.¹⁰ Nem feltétlenül volt érdemes ezeket visszaszállítani a gyártó cég országába. A NIM IGÜSZI így tudta megszerezni az Elliott 803-as gépét 1962-ben, ami vámszabad területen várakozott [12].

5. Hogyan jutott az információ az országba?

Ez a szakasz történelmi szempontból főként arra vállalkozik, hogy a problémát felfesse. Több akkor volna mondható, ha volnának még élő szemtanúk.

Azt lehetne gondolni, hogy az információ sem kelet, sem nyugat felől nem jut-

⁸Itt mellőzve egynémely rövid és lényegtelen kitérőt.

⁹A listán szereplő termékeket, amelyeket hivatalosan katonai szempontból felhasználhatónak tekintettek, nem volt szabad eladni az akkori Szovjetunió vezetése alatt álló katonai tömb, a Varsói Szerződés országainak. A lista teljes neve Coordinating Committee for Multilateral Export Controls. Ténylegesen azonban a listán szereplő termékek köre tágabb volt a közvetlenül katonai célokra használható dolgoknál. Szerepeltek rajta szoftverek is, például optimalizálási programcsomagok. Így az embargó a gazdasági fejlődést is akadályozta. A COCOM-listára vonatkozó szerződést a NATO akkori tagjai (Izland kivételével), Ausztrália és Japán kötötték meg. Lásd még <https://hu.wikipedia.org/wiki/COCOM-lista>. A lista összetétele bonyolult dinamika szerint változott. A lista változása önálló történeti kutatást érdemelne. A műszaki fejlődés következtében új termékek jelentek meg, amelyek felkerültek a listára. Viszont az eladási tilalom kárt okozott a nyugati vállalatoknak, ezért időnként engedményt tettek. Végül a keleti kutatóintézetek nagy erővel dolgoztak olyan berendezések előállításán, amelyek fenn voltak a listán. Ha valamit sikerült elkészíteni, akkor az lekerült a listáról. Így azonnal meg kellett küzdenie a nyugati konkurenciával. Tipikus példa erre a SZTAKI GD80-as grafikus display-e, ami akkor került le a listáról, amikor több darabot eladtak Líbiának.

¹⁰Én a következőt láttam 1979-ben egy ENSZ által szervezett konferencián Ostravában, ami akkor Csehszlovákia egyik legfontosabb városa volt, ahol acélt termeltek. Az egyik acélgyár számítóközpontja két géppel rendelkezett, egy IBM360-assal és egy IBM370-essel. Szállítottak hozzájuk egy nagy kapacitású mágneslemez egységet is. Miután az utóbbi megérkezett, kiderült, hogy a teljes kapacitás túllépné az engedélyezett méretet. Továbbá a két gépet semmilyen módon, még egy periférián, mint a mágneslemez egység, sem volt szabad összekötni. Ezért az egység ott állt a gépterem előszobájában, még a portól sem védték. Egyetlen vékony és keskeny papírszalag tettek rá körben, amire végig azt a szöveget nyomtatták ismétlődően, hogy "Ez a berendezés az IBM tulajdona és ezt a szalagot csak IBM dolgozó távolíthatja el.

hatott el hozzánk. Kelet felől a már említett áltudományként való minősítések miatt, nyugat felől meg az utazási lehetőségek hiánya, a levelezésnek a levéltitok megsértése általi hazai ellenőrzése, a nyugati folyóiratokban való publikálás engedélyhez való kötése és az embargó miatt. Ezzel szemben, mint az alább kiderül, az operációkutatással kapcsolatos tudás Magyarországon nagyon gyorsan megjelent és azonnal széles körben elterjedt.

Azt lehet látni, hogy az akkori magyar tudományosság pontosan ismerte a szovjetunióbeli helyzetet. Ha valamit ott engedélyeztek, akkor az nálunk is virágozhatott. Maga az operációkutatás soha nem minősült áltudománynak. Ebben fontos lehetett, hogy Kantorovicsnak úttörő szerepe volt a területen, amiről a Szovjetunióban tudtak. Erősítette az operációkutatás itthoni helyzetét, hogy a hazai sajtóban több oroszról fordított cikk is megjelent. A teljesség igénye nélkül két példa [10] és [39]. Publikáltak továbbá németből és lengyelből fordított dolgozatot is. Sejtésként fogalmazható meg egy lehetséges, de nem bizonyított ok is. Dantzig szimplex módszere katonai kutatás keretében született meg egy olyan korban, amikor a Szovjetunió még jelentős kémtevékenységet folytatott az USÁ-ban. Ha a szovjet katonai vezetés tudott az operációkutatásról és annak katonai jelentőségéről, akkor a terület fejlődését szándékosan engedhették.¹¹

A nyugati oldalon éltek magyar kutatók, akik hazai kollégáikkal kapcsolatot tartottak. Nyugati folyóiratok érkeztek az országba. Bár a külföldre való utazást a magyar hatóságok erősen korlátozták, de kutatók számára mégis lehetséges volt. Ezt bizonyítja, hogy mind az MTA III. osztálya, mind a Rényi Intézet elődje éves beszámolóiban rendszeresen jelentette, hogy melyik kutató melyik országban járt. A meglátogatott helyek között szép számmal vannak nyugati államok.

Tehát az általánosan ismert akadályok korántsem voltak annyira erősek az operációkutatás szempontjából, mint azt várni lehetne. Ez azonban még nem magyarázza meg gyors hazai elterjedését, amiben szerepet játszhatott az is, hogy néhány szerző felismerte a diszciplína rendkívüli alkalmazhatóságát és terjesztette azt, esetleg erre építve pályafutását. Róluk az alábbiakban szó lesz.

6. Első hazai operációkutatási tárgyak

Az operációkutatás első hazai dokumentuma a közgazdasági egyetemen¹² született határozat. Az ülésről, ami más ügyeket is tárgyalt, a Rektori Hivatal készített jegyzőkönyvet, amiből azonban az nem derül ki, hogy mi annak a testületnek a neve, amelyik jogosult volt a határozatok meghozatalára. Talán nem áll messze az igazságtól, ha „egyetemi tanácsnak” nevezzük. A jegyzőkönyvet Temesi József professzor bocsátotta a tudományos közösség rendelkezésére egy magán e-leveiben.

¹¹A Szovjetunió 1959 októberében, tehát éppen a vizsgált időszakban, tett javaslatot a Barátság kőolajvezeték megépítésére. Ekkor még készültek egy újabb világháborúra. A vezeték gazdasági előnyeinek túl értelmezhető úgy is az akkori katonai technológia mellett, mint egy olyan létesítmény, ami biztosítja a nyugat felé támadó szovjet csapatok üzemanyagellátását.

¹²Akkori neve Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem, rövidítve MKKE.

Az ülést 1957. szeptember 16-án tartották. Egy, a lapra kézzel írt megjegyzés szerint a jegyzőkönyvet 17-én már iktatták is. Az írógéppel készült jegyzőkönyv két oldal, melyek közül a teljes másodikat foglalja el „A tanév előkészítésével kapcsolatban felmerült problémák” megoldására vonatkozó döntések felsorolása. Itt a hatodik bekezdés így szól:

Javasolja, hogy Krekó elvtárs az oktatószemélyzetnek is tartson tanfolyamot a lineáris programozás és az input-output kérdéseiről.

Tíz évvel vagyunk csak a lineáris programozás megszületése és nyolccal annak publikálása után egy olyan korban, amikor számos, nyugaton született tudományágot burzsoá áltudománynak minősítettek. A jegyzőkönyv arról vall, hogy akkor már a szakma vezetői is tudtak az operációkutatásról és felfogták annak jelentőségét. Ennek megfelelően vállalták annak felelősségét, hogy a téma megjelenjen az egyetemi körökben. Az input-output modellt az ülés előtt 16 évvel közölte Leontief. Mindez arra vall, hogy az Amerikában elért eredmények gyorsan, átütő erővel érkeztek meg hozzánk. Arról sajnos nincs tudomásunk, hogy milyen legális vagy illegális csatornán keresztül. Erre valószínűleg interjúkon keresztül lehetne választ kapni. Azonban azok nagy része, akik a választ meg tudnák adni, sajnos már nem él.

Érdeemes továbbá megjegyezni, hogy [11] szerint Krekó Béla első lineáris programozásról szóló könyvét [22] már 1955-ben megírta, de csak 1957-ben jelent meg. Krekó ezt a könyvet [11] szerint az 1953-ban kiadott [6]¹³ alapján írta. Ez is jellemzi a gyors fejlődést és terjedést. A 1949-es közlés után négy évvel már érdemes volt összefoglaló művet írni, ami olyan gyorsan megérkezett Magyarországra, hogy újabb két év múlva ennek alapján már magyarul írt könyv készült a témában. A „lineáris programozás” kifejezés találatainak számát jelentősen növelte, hogy a könyvet és az annak alapján megtartott tanfolyamokat már az 1950-es években reklámozták különböző folyóiratokban, beleértve olyanokat is, ahol az olvasók többsége nem került kapcsolatba az operációkutatással. Ebben az időben csak nagyon kicsi feladatokat lehetett megoldani számítógépek és programjaik hiánya miatt.

Érdekes, hogy ezzel egyidőben felmerült a lineáris programozás oktatása az Építőipari és Közlekedésügyi Egyetemen [15] nem kötelező tárgyként. Az említett egyetem 1950 után vált ki a Budapesti Műszaki Egyetemből. A két intézmény 1967-ben egyesült újra.

7. Nyomtatott források és gazdasági ágak

Ahogy említettem, a jelen dolgozat nagyrészt az arcanum.hu oldalról letöltött közleményeken alapul. Az így megszerzett dolgozatokat az alábbiakban gyűjteménynek nevezem. Mivel több száz írásműről van szó, nem fogom idézni vala-

¹³Valószínűleg [11] tévesen adta meg a hivatkozást. 1953-ban egy 75 oldalas cikk jelent meg *Operational Research Quarterly* 4. számában. Ezt adták ki 1958-ban könyv formájában.

mennyit. A megemlített művek így is adnak egy átfogó képet.

Néhány folyóiratnak megváltozott a címe. Amit ma Magyar Tudományként ismerünk, 1956-ig Akadémiai Értesítő volt, ez is több változatban. Az arcanum.hu 1956 után is esetenként korábbi nevén tartja számon. A ma Rényi Intézetként szereplő kutatóhely elődjei kiadványainak címe is változott az intézmény nevének változásával. Az MTA III. osztálya eredetileg Matematikai és Fizikai Osztály volt, de később kettéváltak. Ennek megfelelően módosult annak a folyóiratnak is a neve, amit ma röviden A III. Osztály Közleményei címen ismerünk. Minden ilyen esetben a folyóiratokat összevontam és csak egy címmel szerepelnek az adatok között. Összesen 51 lapból sikerült begyűjteni releváns cikkeket. Érthető módon a közgazdaságtant különböző mélységekben lefedő lapok (Ipargazdaság, Közgazdasági Szemle, Figyelő) együttes érdeklődése kiemelkedő. Az már valamennyire meglepő, hogy őket a közlekedés témájú folyóiratok (Közlekedéstudományi Szemle, Építés- és Közlekedéstudományi Közlemények, Magyar Vasutas) követi. A harmadik pedig a műszaki tematikájú lapok egységesnek nem tekinthető csoportja. Az utóbbiak nagyon sok, egymástól távoli területet fednek le: energetika, építőipar, papíripar, kohászat, faipar, cukoripar és konzervipar. Fontos, hogy számos olyan fórum is közölt cikket a témában, amelyik kifejezetten a nagyközönségnek szól vagy témája messze áll az operációkutatástól (Valóság, Magyar Nemzet, Élet és Tudomány, Állam és Igazgatás, Munka, Népszabadság, Új Könyvek, Dél-Magyarország, Kisalföld, Korunk, Kultúra Világa, Pártélet, Társadalmi Szemle, Pedagógiai Szemle, Univerzum).

A legtöbb közleménnyel rendelkező szakmai lapok

Ipargazdaság	30
Közgazdasági Szemle	25
Közlekedéstudományi Szemle	24
Műszaki Élet	18
Magyar Tudomány	18
Figyelő	16
Matematikai Kutató Intézet Közleményei	13
Elektrotechnika	7
Matematikai Lapok	7
Mélyépitéstudományi Szemle	6
Technika	6
Papíripar	5
Építés- és Közlekedéstudományi Közlemények	5

Szoros összefüggésben a cikkeket megjelentető újságokkal és folyóiratokkal, a nemzetgazdaság következő ágai érdeklődtek leginkább az operációkutatás iránt: cukoripar, energia szektor, építőipar, felsőoktatás, gépipar, kereskedelem, kohászat, konzervipar, közlekedés, könnyűipar, mezőgazdaság, papíripar és szénbányá-

szat. Ez széles spektrum.

8. Szerzők

8.1. Andorka Rudolf

Andorka Rudolf szociológusként vált ismertté. 1991-ben az akkori közgazdasági egyetem rektora lett. Aktív rektorként halt meg. Elég későn, 1963-ban szerzett jogi diplomája előtt már több közgazdasági és operációkutatási cikket publikált. Ezen műveiből látszik az is, hogy jól tudott lengyelül, mert a dolgozatok közül többnek erős lengyel vonatkozása is van. Érdeklődése 1962 táján kezdett a szociológia felé fordulni. Ennek ellenére az operációkutatási cikkei a vizsgált időszakban 1962 és 1965 között jelentek meg, összesen hat. Némelykor csak utal a tudományterületre. Mindegyik írása közgazdasági jellegű és inkább szól nagyközönségnek mint közvetlenül a kutatóknak.

8.2. Bod Péter

Ő egy nagyon korai operációkutató. Az MTA Matematikai Kutató Intézetében dolgozott. Munkásságában az operációkutatás mellett sok közgazdasági elem is megtalálható. Gyakran nehéz megmondani, hogy egy dolgozat melyik területhez tartozik. Nagydoktori értekezését is a népgazdaság tervezéséből írta az 1970-es évek közepén. Ugyancsak foglalkozott biztosítási matematikával. Korán írt Kantorovics eredményeiről [2]. Ugyancsak ő az egyik első magyar szerző, aki tárgyalja a többcélú optimalizálást [3]. Az akkori idők szellemének megfelelően dolgozott közvetlen alkalmazáson is [4].

8.3. Bródy András

Neves közgazdász. Közel állt Kornai Jánoshoz. A gyűjteménybe nyolc dolgozata került, ebből az egyik egy 97 oldalas könyv, amit Kornai Jánossal közösen írtak. Ebben erős a matematikai részletek tárgyalása. Érdekes, hogy első, 1958-as cikkében még nincs magyar neve az operációkutatásnak, hanem a teljesen releváns "vezetés tudománya" kifejezést alkalmazza [5]. Két cikke is Kornai egy-egy művét ismerteti. Bródy egyéb dolgozatai a közgazdaságtanhoz általában, illetve a népgazdaság tervezéséhez tartoznak.

8.4. Jándy Géza

A vizsgált időszakban két Jándy Géza publikált szakmai cikkeket. Egyikük kohómérnök volt, és dolgozatainak nincs köze az operációkutatáshoz. A másik építőmérnök, aki sokáig az UVATERV-nél dolgozott és itt került kapcsolatba az operációkutatással. Tanított a közgazdasági egyetemen 1963-tól, majd 1970-ben a BME professzora lett. Nagy szerepet vállalt az operációkutatás népszerűsítésében

a legkülönbözőbb szakmai körökben. Számos cikkben mutatott rá az optimalizálás lehetőségére. Dolgozataira már a vizsgált időszakban is hivatkoznak, de úgy tűnik, hogy iskolát nem alakított ki maga körül. 19 dolgozata került a gyűjteménybe. Valamennyinek ő az egyedüli szerzője. A legtöbb közlekedéssel kapcsolatos. Vannak építőipari témájúak is, melyek egy kivételével földmunkákra vonatkoznak. Az az egy a betonacél optimális darabolásáról szól. Ezek a dolgozatok mindig tartalmazznak pontosan leírt matematikai modelleket. Ugyanakkor a cikkek között többször is van jelentős átfedés. Például a klasszikus szállítási feladatot kétszer is feldolgozta [13] és [14]. Cikkeinek harmadik csoportja beszámoló valamely hazai vagy külföldi szakmai eseményről, amely általánosabb érdeklődésre tarthat számot. Jándy Géza a későbbiekben is aktív volt. Több előadását hallottam az 1970-es években hazai konferenciákon.

8.5. Dr. Kádas Kálmán

A legelső egyike volt, aki felismerte az operációkutatás jelentőségét, amit a fent említett [15] cikke is bizonyít. Három dolgozata szól közvetlenül iparági, nevezetesen közlekedési és építőipari problémákról. Ezek is inkább általánosságban tárgyalják a kérdéseket, kevés bennük a matematikai megfogalmazás. További három cikke meg, a felsőoktatás ide vonatkozó problémáit tárgyalja.

8.6. Kornai János

Kornai világhírű közgazdász volt. Egykori cikkeit olvasva látszik, hogy az alkalmazási feladat közgazdasági oldalától a numerikus megoldás matematikai részleteiig a teljes problémát értette. A gyűjteménybe 16 cikke került. Ezekből tíznek egyedüli szerzője. Kiemelendő, hogy 1959-ben is [18] és 1960-ban is [19] írt az operációkutatásról az Élet és Tudományban. Ezzel sokat segített abban, hogy a tudományterület híre eljusson a nagyközönséghez. A gyűjteményben szereplő dolgozatai főként a népgazdaság tervezésével, illetve ennek részfeladataival, például egy-egy iparág tervezésével kapcsolatosak. Az utóbbiak között több cikk is foglalkozik a textiliparral, de tárgyalta a papíripar és az építőipar esetét is. Ebben a témakörben legfontosabb eredménye a vizsgált időszakban Lipták Tamással¹⁴ közösen írt Kétszintű tervezés című munkája, mely az első olyan matematikai modellnek tekinthető, amelyik az úgynevezett népgazdaság tervezését írta le [21].

¹⁴[20] emlékezik meg Lipták Tamás haláláról. Innen tudható, hogy Lipták 1956-os és azt követő tevékenysége miatt börtönbe került. A modell csak szabadulása után készült el. Intézeti kiadványként jelent meg. Lipták nagyon tehetséges matematikus volt. Kornaival való találkozására előtt főleg statisztikával foglalkozott. Sajnos a börtön megtörte. Sikerült Angliába emigrálnia, de ahogy Kornai fogalmaz, „...többé már nem tudott jelentős tudományos eredményt produkálni.” Baleset következtében hunyt el 1998-ban.

8.7. Lehel Jenő

Lehel Jenő vasútépítő mérnök volt. Nem tévesztendő össze azonos nevű fiával, a kombinatorikában alkotó matematikussal. Vasúti építkezéseknél alkalmazott optimalizálási modelleket. Az a fajta kutató volt, aki egy alkalmazási területhez, ami esetében tehát a vasúti szállítás volt, tanul meg és szed össze minden szükséges dolgot. Így írt a földmunkákról [24], a hálózat kiépítéséről (telepítés) [25] és a kapacitások vizsgálatáról [26]. Munkássága a vizsgált időszakon túl is folytatódott.

8.8. Martos Béla

Híres eredménye a hiperbolikus programozásról ekkor jelent meg [29]. Ez a dolgozat négy évvel később angolul is elérhetővé vált [46]. A vizsgált időszakban még népgazdasági tervezéssel kapcsolatos dolgozata jelent meg, egy-egy beszámoló nemzetközi konferenciákról.

8.9. Nagy András

Kornai János köréhez tartozó közgazdász kutató. Van is egy korai dolgozatuk közösen Martos Bélával [30]. Egyedül írt cikkei a pamutiparral [32], a külkereskedelemmel és szintén az alumíniumiparral [31] foglalkoznak. Az utóbbi a szövege szerint egy nagyobb projekt eredményeiről szól. E munkában részt vett az MTA Számítástechnikai Központja, Kornai János, Martos Béla és többen mások. Van egy beszámolója nemzetközi konferenciákról.

8.10. Nagy Ernő

Ezt a szerzőt nem sikerült egyértelműen azonosítani. Már az is feltételezés, hogy az ilyen nevű szerzőtől begyűjtött négy cikket egyetlen ember írta, mert az idők folyamán rengetegen viselték ezt a nevet. A Természettudományi Közlöny szerkesztőségének volt egy ilyen nevű tagja. Mivel egyik dolgozat sem tudományos igényű, hanem mindegyik a nagyközönségnek szól, adódik a hipotézis, hogy egyetlen, nagyon jól felkészült újságíróról van szó. Már 1959 januárjában egy nagy cikkben belül lineáris programozásról írt a Technika című lapban [33]. Számunkra talán a legérdekesebb, hogy a szakszervezetek Munka című havi folyóiratában megadja az operációkutatás meghatározását 1962-ben [34]. Ugyanabban az évben más definíciók is megjelentek tőle, melyek technikai vonatkozásúak.

8.11. Prékopa András

Bár az 1960-as évek második felére Prékopa András a magyar operációkutatás vezető alakjává vált, a vizsgált időkeret még a szorgalmas munkával töltött felkészülés jegyében telt. Már igen korán foglalkozott víztározók méretezésével [37]. Megkezdte sztochasztikus programozási kutatásait [38]. Továbbá írt a matematika

közgazdasági alkalmazásairól [42]. Röviden úgy lehetne jellemezni tevékenységét, hogy ekkor még főképpen a tudományosság belső köreiben mozgott, beleértve az egyetemi oktatást is.

8.12. Reguly Zoltán

A főváros elektromos műveinél dolgozó mérnök volt, aki a vizsgált időszak végén 1964-ben és 1965-ben öt cikket is publikált az operációkutatás alkalmazásairól az energiaszektorban [43]. Környezetére hatást gyakorolt, mert mások is hivatkoznak dolgozataira.

8.13. Simon György és Kondor György

Az Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének két munkatársáról van szó, akik nagyon sokat publikáltak együtt, szerzőpárosnak tekinthetők, bár van közleményük egyedüli szerzőként és más társszerzővel is. Simon György volt a tapasztaltabb. Ebben az időszakban többet is publikált. Eredményeik többnyire a Közgazdasági Szemlében jelentek meg. Bod Péter műveihez hasonlóan, náluk is nehéz pontosan megítélni, hogy mi az, ami inkább operációkutatás, és mi az, ami inkább közgazdaságtan. Ők is többször foglalkoztak Kantorovics eredményeivel. Könyvről írtak egy alapos ismertetőt [44], majd kifejtették Kantorovicsot támogató nézetüket a későbbi Nobel-díjas körüli vitákkal kapcsolatban [45]. Ha ehhez hozzávesszük Bod Péter ugyancsak Kantorovicsról szóló írását, talán nem túlzás azt mondani, hogy ebben az időszakban Kantorovics jobban ismert volt hazánkban, mint a későbbiekben. A kor szellemének megfelelően Kondor György foglalkozott gyakorlati problémával [17], ami a cukorrépa szállítása volt.

8.14. Ziermann Margit

Ziermann Margit a Rényi Alfréd alapította Alkalmazott Matematikai Intézet munkatársa volt. Rényi figyelme sok mindenre kiterjedt, így sok lehetséges alkalmazási területre is. Már 1953-ban készletgazdálkodással foglalkoztak. Ezt ma mindenképpen az operációkutatáshoz (is) soroljuk. Írtak egy két részből álló dolgozatot a témáról. Az első résznek több szerzője van [41], de Ziermann Margit nincs köztük. Viszont ő az egyedüli szerzője a második résznek [50]. Ez az utóbbi cikk tekinthető a Prékopa-Ziermann készletezési modell csírájának. A vizsgált időszakban további készletezéssel kapcsolatos cikkei jelentek meg. A későbbiekben is sztochasztikus módszerek közgazdasági alkalmazásaival foglalkozott.

9. Általános következtetések

Tézisként a fentiekből az alábbi következtetésekre juthatunk.

1. Az operációkutatás 1930-as évekbeli elszórt megjelenését követően, de különösen a kezdeti idők legfontosabb algoritmusa, a szimplex módszer 1949-es publikálása után nagyon gyorsan az új tudományág széles szakmai körben ismertté vált Magyarországon.

2. Ennek következtében léteznie kellett olyan csatornáknak, amelyeken keresztül a tudományos információ beáramlott az országba, már az 1950-es években is. Erre a fentiekben látható példa mind keleti, mind nyugati irányból. Ide tartozik az is, hogy tudományos célból, nyilván felügyelet és korlátozás mellett, lehetséges volt az utazás külföldre.

3. Már a kezdeti időkben, amikor még nem jött létre egységes tudományos közösség az operációkutatás művelésére, a gazdaság számos ágában ismerték és alkalmazták annak ellenére, hogy mind a számítógépek, mind az optimalizáló szoftverek hiánya csak korlátozott méretű feladatok megoldását tette lehetővé.

4. Az elterjedést segíthette a már akkoriban is létező erős szemináriumi élet.

5. Az operációkutatás szakmai közléte ebben a nagyon korai időszakban, beleértve a publikációs fórumokat és magukat a publikációkat, más szerkezetű volt, mint később, mert még nem alakultak meg (SZTAKI), illetve éppen csak megalapították (NIM IGŰSZI, INFELOR) azokat az intézményeket, ahol később a kutatás szervezeten zajlott. Ekkor még az Alkalmazott Matematikai Lapok se létezett.

6. A terület nagyon hamar bekerült az egyetemi oktatásba, ami főként Krekó Bélának és segítőinek (a közgazdasági egyetemen) és Prékopa Andrásnak (az ELTÉ-n) az érdeme.

7. A feltárt források főként a központhoz, azaz Budapesthez kapcsolódnak. Bennük nincs nyoma, hogy a debreceni, pécsi és szegedi egyetemeken már ebben a korai időszakban foglalkoztak volna operációkutatással. Érdemes lenne ebben a vonatkozásban további kutatásokat folytatni.

8. Vannak olyan források is, például a NJSzT anyagai, amelyek nem kerültek be a gyűjteménybe, mert például hiányoznak az arcanum.hu adatbázisából. A kutatást ilyen irányba is érdemes kiterjeszteni.

Hivatkozások

- [1] BALÁZS KATALIN: *Felzárkózás - követés - lemaradás*, Valóság, Vol. **24** No. **8**, pp. 18–31 (1981).
- [2] BOD PÉTER: *A matematika közgazdasági alkalmazásának egy klasszikus munkájáról*, L. V. KANTOROVICS: „A termelés szervezésének és tervezésének matematikai módszerei” című könyvének ismertetése, Az MTA Matematikai és Fizikai Osztályának Közleményei, Vol. **10**, pp. 39–57 (1960).
- [3] BOD PÉTER: *Lineáris programozás több, egyidejűleg adott célfüggvény szerint*, A MTA Matematikai Kutató Intézetének Közleményei, Vol. **8**, pp. 541–556 (1960).
- [4] DR. BOD PÉTER, DR. PÁLVÖLGYI ISTVÁN: *A kocsitartózkodások csökkentése a kohóműveknél*, Közlekedéstudományi Szemle, Vol. **13**, pp. 355–364 (1962).

- [5] BRÓDY ANDRÁS: *Érdekes könyv a „vezetés tudományáról”*, Közgazdasági Szemle, No. 4, pp. 440–443 (1958).
- [6] A. CHARNES, W.W. COOPER, A. HENDERSON: *An introduction to linear programming*, John Wiley & Sons, New York, p. 120 (1953).
- [7] G.B. DANTZIG: *Linear programming under uncertainty*, Management Science, Vol. 1, pp. 197–206 (1955); 2010-beli újbóli publikáció: DOI: [10.1007/978-1-4419-1642-6_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1642-6_1)
- [8] G.B. DANTZIG: *Discrete-Variable Extremum Problems*, Operations Research, Vol. 5, pp. 266–288 (1957). DOI: [10.1287/opre.5.2.266](https://doi.org/10.1287/opre.5.2.266)
- [9] G.B. DANTZIG, R. FULKERSON, S. JOHNSON: *Solution of a Large-Scale Traveling-Salesman Problem*, Operations Research, Vol. 2, pp. 393–410 (1954). DOI: [doi:10.1287/opre.2.4.393](https://doi.org/10.1287/opre.2.4.393)
- [10] A.SZ. DUMLER: *A lineáris programozás és alkalmazása az iparban*, Ipargazdaság, Vol. 11 No. 6, pp. 11–15 (1959).
- [11] FORGÓ FERENC, KOMLÓSI SÁNDOR: *Krekó Béla szerepe a közgazdászokképzés modernizálásában; Krekó Béla (1915-1994) emlékére*, Sigma, Vol. XLVO, pp. 137–158 (2015), DOI: [10.1515/crll.1902.124.1](https://doi.org/10.1515/crll.1902.124.1)
- [12] HAVASS MIKLÓS: *A NIM IGŰSZI Számológépközpont*, Neumann János Számítógép-tudományi Társaság, Informatikatörténeti Fórum, [utolsó letöltés 2024.02.29.](#)
- [13] JÁNDY GÉZA: *Szállítási feladatok lineáris programozása*, Közlekedéstudományi Szemle, Vol. 8 No.6, pp. 254–261 (1958).
- [14] JÁNDY GÉZA: *Optimális szállítások tervezése*, Közlekedéstudományi Szemle, Vol. 9 No. 10, pp. 430–440 (1959).
- [15] KÁDAS KÁLMÁN: *Az Építőipari és Közlekedésügyi Egyetemen folyó mérnök-közgazdász képzés első évének tanulságai*, Felsőoktatási Szemle, pp. 282–288 (1957).
- [16] W. KARUSH: *Minima of Functions of Several Variables with Inequalities as Side Constraints*, M.Sc. thesis, Dept. of Mathematics, Univ. of Chicago, Chicago, Illinois, p. 28 (1939), újabb kiadás: Giorgi, G., Kjeldsen, T. (eds) *Traces and Emergence of Nonlinear Programming*. Birkhäuser, Basel. DOI: [10.1007/978-3-0348-0439-4_10](https://doi.org/10.1007/978-3-0348-0439-4_10)
- [17] KONDOR GYÖRGY: *Eljárások a leggazdaságosabb cukorrépa-szállítási és -feldolgozási program megállapítására*, Közgazdasági Szemle, Vol. 6, november, pp. 1184–1201 (1959).
- [18] KORNAI JÁNOS: *A matematika a közgazdaság szolgálatában*, Élet és Tudomány, Vol. 14, pp. 611-615 (1959).
- [19] KORNAI JÁNOS: *Mi az operációkutatás?*, Élet és Tudomány, Vol. 15, pp. 532–535 (1960).
- [20] KORNAI JÁNOS: *Lipták Tamás halálára*, Közgazdasági Szemle, Vol. 45, pp. 771–772 (1998).
- [21] KORNAI JÁNOS, LIPTÁK TAMÁS: *Kétszintű tervezés*, Magyar Tudományos Akadémia, Számítástechnikai Központja, Gazdasági Alkalmazások Osztálya, Budapest, 112 oldal, (1962).
- [22] KREKÓ BÉLA, BACSKAY ZOLTÁN: *Bevezetés a lineáris programozásba*, Közgazdasági és Jogi KIönyvkiadó, Budapest, 1957.

- [23] H. W. KUHN, A.W. TUCKER: *Nonlinear programming*, Proceedings of 2nd Berkeley Symposium, University of California Press, Berkeley, pp. 481–492 (1951).
- [24] LEHEL JENŐ: *Egy nagyobb telephely gépi földmunkájának vizsgálata*, Mélyépítéstudományi Szemle, Vol. **12** No. **9**, pp. 408–414 (1962).
- [25] LEHEL JENŐ: *A központosított szállítások elosztó centrumainak optimális telepítése*, Közlekedéstudományi Szemle, Vol. **13**, No. **8**, pp. 341–352 (1963).
- [26] LEHEL JENŐ: *Árukezelési helyek és kirakóberendezések szükséges kapacitásának számítása az operációkutatás módszerével*, Közlekedéstudományi Szemle, Vol. **14**, No. **9**, pp. 384–395 (1964).
- [27] IRV LUSTIG: *Interjú George B. Dantziggal*, INFORMS, Biographical profiles: George B. Dantzig, **utolsó letöltés 2024.02.11.**
- [28] W.W. LEONTIEF: *The Structure of American Economy, 1919-1929: An Empirical Application of Equilibrium Analysis*, Harvard University Press, Amsterdam and New York, p. 181 (1941).
- [29] MARTOS BÉLA: *Hiperbólikus programozás*, Matematikai Kutató Intézetének Közleményei, Vol. **5**, pp. 383–406 (1960).
- [30] MARTOS BÉLA, KORNAI JÁNOS, NAGY ANDRÁS: *Lineáris programozási modell a magyar alumíniumipar távlati tervezéséhez*, MTA Számítástechnikai Központ (Tájékoztató), No. **7**, december (1961).
- [31] NAGY ANDRÁS: *A magyar alumíniumipari termelés és külkereskedelem távlati fejlesztésének lineáris programozási modellje*, Külkereskedelem, Vol. **6** No. **6**, pp. 9–12 (1962).
- [32] NAGY ANDRÁS: *A pamutszövet-kivitel rövid lejáratú optimumszámításának modellje*, Közgazdasági Szemle, pp. 318–331 (1963).
- [33] NAGY ERNŐ: *Számítógépek a gyakorlatban*, Technika, Vol. **3** No. **1**, pp. 2 (1959).
- [34] NAGY ERNŐ: *Operációkutatás*, Munka, Vol. **12** No. **12**, pp. 33 (1962).
- [35] J. NEUMANN, O. MORGENSTERN: *Theory of games and economic behavior*, Princeton University Press, Princeton, p. 625 (1944).
- [36] NJSZT: *A NIM IGÜSZI Számolóközpont* Neumann János Számítógép-tudományi Társaság, Informatikatörténeti Fórum, <https://itf.njszt.hu/>, **utolsó letöltés 2024.02.29.**
- [37] NÉV NÉLKÜL 1: *Monte Carlo Módszer Kollokvium Előadáskivonatai*, Matematikai Lapok, Vol. **8**, No. **3-4**, pp. 353–357 (1958).
- [38] NÉV NÉLKÜL 2: *A közgazdasági alkalmazások csoport és a valószínűségszámítási osztály közös szemináriuma: sztochasztikus folyamatok*, Az MTA Matematikai Kutató Intézet Közleményei, Vol. **9**, p. 766 (1964).
- [39] V. NYEMCSINOV: *Matematikai módszerek alkalmazása a közgazdasági kutatásban és a tervezésben*, Közgazdasági Szemle, Vol. **8** No. **3**, pp. 271–286 (1961).
- [40] THE OPERATIONAL RESEARCH SOCIETY: **utolsó letöltés 2024.02.28.**
- [41] PALÁSTI ILONA, RÉNYI ALFRÉD, SZENTMÁRTONY TIBOR, TAKÁCS LAJOS: *A raktárkészlet pótlásáról I. A törzskészlet*, Alkalmazott Matematikai Intézet, pp. 187–201 (1953).

- [42] PRÉKOPA ANDRÁS: *Matematikai módszerek gazdasági alkalmazása*, Magyar Tudomány, Vol. 8 No. 7, pp. 462–466 (1964).
- [43] REGULY ZOLTÁN: *Villamos energiahálózatok optimális kialakítása az operációkutatás módszerével*, Elektrotechnika, Vol. 57 No. 9, pp. 420–424 (1964).
- [44] SIMON GYÖRGY, KONDOR GYÖRGY: *Az erőforrások legjobb felhasználásának gazdasági számítása*, Közgazdasági Szemle, Vol. 9, január, pp. 121–127 (1962).
- [45] SIMON GYÖRGY, KONDOR GYÖRGY: *A Kantorovics és Novozsilov nézeteiről folyó vitához*, Közgazdasági Szemle, Vol. 9, április, pp. 468–479 (1962).
- [46] SIMONOVITS ANDRÁS: *Martos Béla 1920-2007*, Közgazdasági Szemle, Vol. 55, február, pp. 93–94 (2008).
- [47] TEMESI JÓZSEF: *Levél a Magyar Operációkutatási Társaság levelező listáján, 2020. december 14.*
- [48] DR. VARGA GYÖRGY: *A közgazdász: társadalmi mérnök, Sz. V. Nemcsinov akadémikussal folytatott beszélgetésből*, Figyelő, 1961. No. 15, p. 3.
- [49] VIZVÁRI BÉLA: *Maros István (1941-2023) - hatvan év a magyar operációkutatásban*, Érintő, 2023. szeptember, <https://ematlap.hu/interju-portre-2023-3/1324-maros-istvan-1941-2023-hatvan-ev-a-magyar-operaciokutatásban>
- [50] ZIERMANN MARGIT: *A raktárkészlet pótlásáról II. A készletpótló rendelés*, Alkalmazott Matematikai Intézet, pp. 203–216 (1953).
- [51] G. ZOUTENDIJK: *Methods of Feasible Directions*, Elsevier Publishing Company, Amsterdam and New York, p. 120 (1960).

VIZVÁRI BÉLA

Dept. of Industrial Engineering, Eastern Mediterranean University
 bela.vizvari@emu.edu.tr



Vizvári Béla 1948-ban született. 1973-ban szerzett matematikus (mester) diplomát az ELTE TTK-n operációkutatás szakirányon. Fokozatai: 1979 kisdoktori (ELTE), 1987 Dr.Sc.Nat. (NDK nagydoktori, TH "Carl Schorlemmer" Merseburg), 1988 a matematikai tudomány kandidátusa, 2003 Dr.habil. (ELTE). Munkahelyei: MTA SZTAKI 1973-1989; Bilkent Egyetem, Ankara, 1989-1993; ELTE 1993-2007; Eastern Mediterranean University, Famagusta 2007-. 4 könyv egyedüli szerzője, egynek társszerzője. 154 folyóiratcikk szerzője vagy társszerzője, 7 cikke kötetben jelent meg. Összes tudományos publikációjának száma mintegy 340. Egy regénye jelent meg. Google Scholar hivatkozásainak száma 2240, h-indexe 23, i10 indexe 47. 16 doktori dolgozat és számos (1991 óta 25) mester dolgozat témavezetője. 2004 és 2019 között az Alkalmazott Matematikai Lapok felelős szerkesztője.

THE BEGINNINGS OF HUNGARIAN OPERATIONS RESEARCH ACCORDING TO THE
EARLY PUBLICATIONS

BÉLA VIZVÁRI

After an international outlook on the start of operations research, the thesis presents the information on operations research available in the Hungarian professional and other press until 1965. The most important lesson is that operations research became much more widely known at this early stage than one might think. Several reasons for this can be detected. As a result of the familiarity, several applications were already carried out at that time.

Keywords: operations research; history of science; Hungary